APUNTES FORESTALES TROPICALES

INSTITUTO DE DASONOMIA TROPICAL *
RIO PIEDRAS, PUERTO RICO



Núm. 14

RADIACION SOLAR PARA SECAR CAOBA EN PUERTO RICO

Por
Edwin D. Maldonado

Las industrias que elaboran madera en Puerto Rico dependen de madera importada. La mayor parte de esta madera no está debidamente seca cuando llega a la isla. Ninguna de las fábricas de muebles o de artículos que elaboran madera poseen facilidades adecuadas para secado, ya sea suficiente espacio para secado al aire o estufas y hornos especiales para este propósito. La práctica más común es la de almacenar madera en estibas sólidas al aire libre sin ninguna clase de protección. La madera de estas estibas entra a la línea de producción sin atención alguna a la humedad. Esta práctica causa dificultades cuando los artículos terminados se ponen en uso.

El trabajo inicial de investigación relacionado con el secado (estufado) de madera usando radiación solar fué llevado a cabo en el Laboratorio de Productos Forestales en Madison, Wisconsin. La primera secadora de este tipo usada en una área tropical fué construída en Puerto Rico en octubre de 1961. Una secadora piloto o experimental con una capacidad de 2,000 pies tablares fué construída en una localización donde existe mucha radiación solar en los terrenos del Instituto de Dasonomía Tropical en Río Piedras, Puerto Rico (Ilustración 1).

Los resultados de las dos primeras pruebas en esta secadora fueron satisfactorios. En la primera prueba la secadora fué cargada con caoba mejicana de un grueso de 5/4 pulgadas. El contenido de humedad inicial de la madera fué 50 por ciento. La razón de secado de 4 muestras usadas fué lo suficientemente similar para permitir su combinación en determinar el contenido de humedad promedio. El contenido de humedad de la madera de la Secadora Solar bajó a 12 por ciento en 23 días, habiendo perdido 38 por ciento durante este período. La madera secada al aire, por el contrario, retuvo 27 por ciento de humedad en este mismo tiempo, habiendo perdido 23 por ciento solamente. En términos de pérdida de humedad, la razón fué aproximadamente el doble de rápido en la secadora. Más aún, la secadora solar redujo el contenido de humedad a un por ciento mucho menor que el que se pueda llegar secando madera al aire en este clima. Actualmente la declinación de secado en la estiba de madera secada al aire ha sido lenta más o menos manteniéndose constante cerca del final de este período de lluvia. Aún así, en la secadora solar la pérdida de humedad continuó hasta un nivel de 8.5 por ciento a los 29 días (Ilustración 2)

* En cooperación con la Universidad de Puerto Rico.

La segunda prueba fué con caoba mejicana de 4/4 pulgadas de grueso. El contenido de humedad inicial de este lote fué 32 por ciento. Doce por ciento de contenido de humedad se obtuvo en 13 días y 8.6 por ciento en 25 días. Durante esta prueba no se preparó estiba alguna para secarse al aire (Ilustración 3).

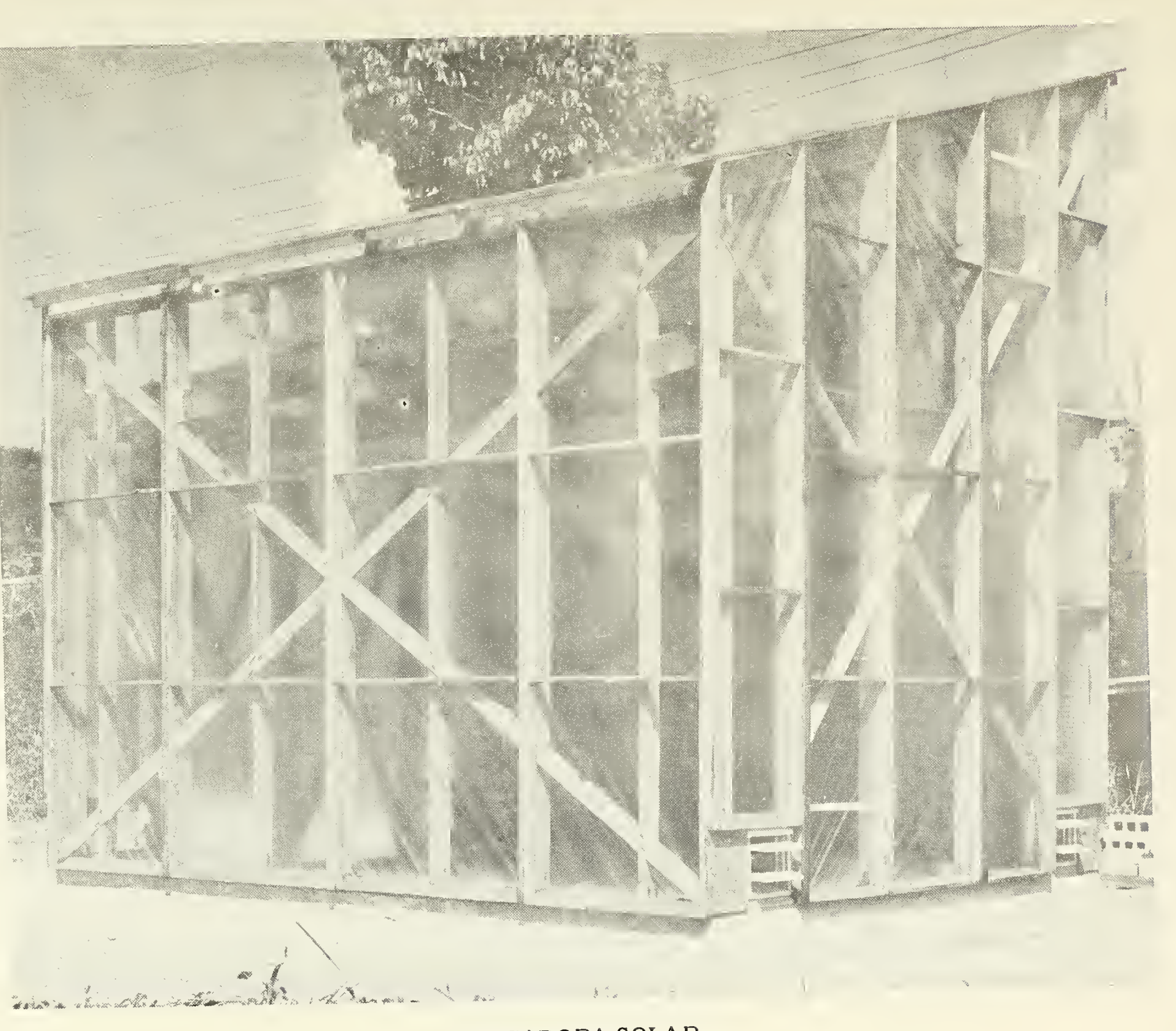
Comparando las dos gráficas, vemos que la pérdida de humedad de 32 a 12 por ciento se tardó 19 días en la primera prueba, pero solamente 13 días en la segunda. Esta diferencia fué así a pesar del volumen pequeño de madera y las altas temperaturas que existieron durante la primera prueba. La diferencia en razón de secado se debe parcialmente a la diferencia en grueso del material (5/4 vs. 4/4), pero la razón principal es probablemente el contraste en lluvia y humedad exterior durante los dos períodos. Durante el período requerido para secar madera de 32 a 12 por ciento en la primera prueba, hubo lluvia en 16 de los 19 días, un total de 13.22 pulgadas, y la humedad relativa media a los 2 PM fué 73 por ciento. Por los 13 días correspondientes de la segunda prueba llovió 10 días, un total de 0.51 pulgada solamente, y la humedad relativa media fué de 63 por ciento solamente.

Estos experimentos se llevaron a cabo durante los meses más fríos del año. Lecturas de temperatura fueron obtenidas a diario. Las temperaturas fuera de la secadora fueron de 19°C (66.1°F) y 30°C (86.0°F). La temperatura promedio dentro de la secadora fué 15.6°C (28°F) más alta que afuera con un máximo de 22.2°C (40°F) obtenido en dos ocasiones. La temperatura más alta obtenida dentro de la secadora fué 50°C (122°F) con una temperatura de 28°C (82°F) afuera.

Un promedio de secado más rápido es probable que se obtenga durante los meses de más calor, especialmente de abril a septiembre.

Este tipo de secadora solar podría resolver a las industrias que elaboran madera el problema de secado con un costo de operación bajo. Es posible que secadoras de este tipo sean un substituto para horno de secar madera en el trópico.

20 de diciembre de 1962



SECADORA SOLAR

Ilustración 1

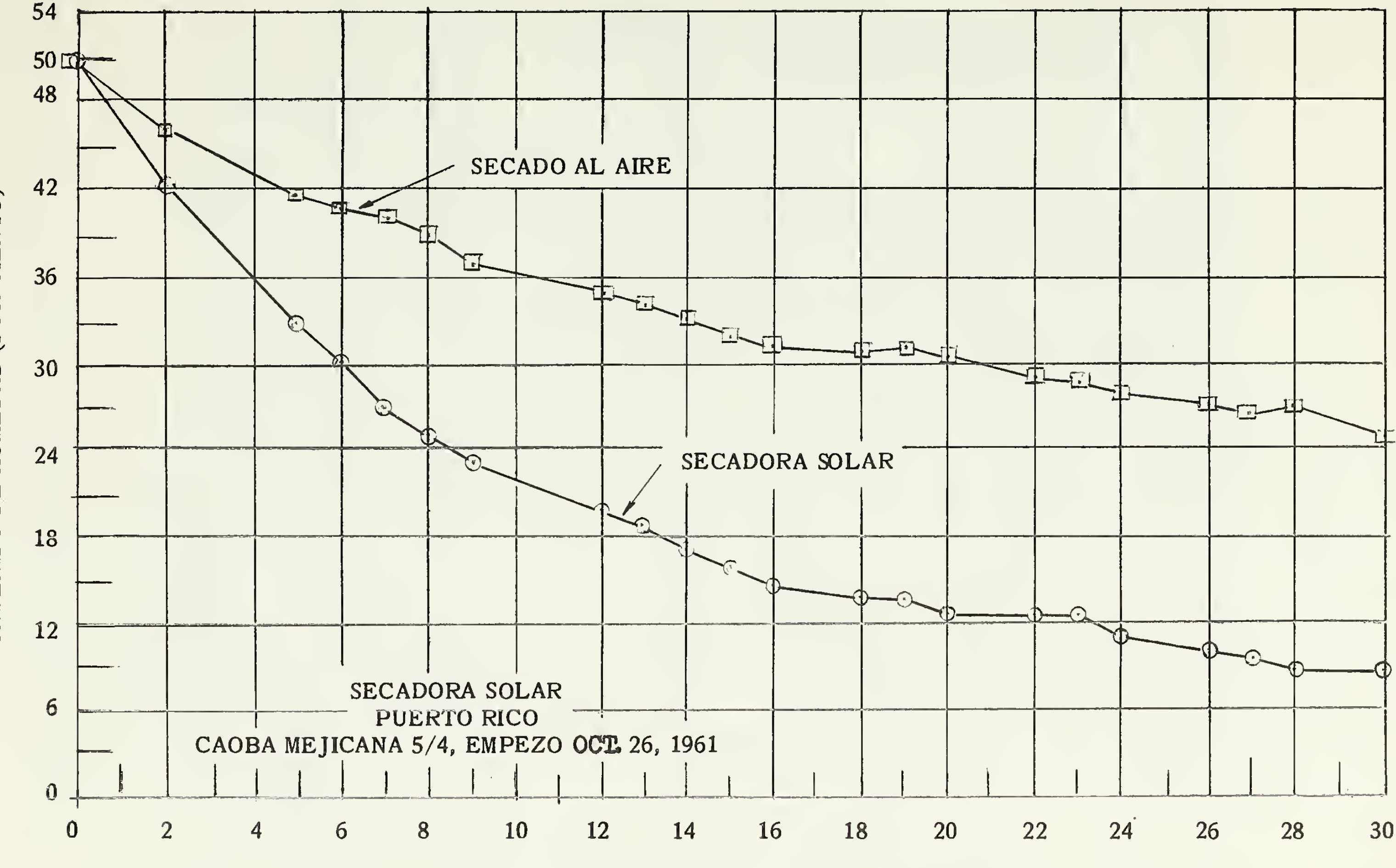


Ilustración 2

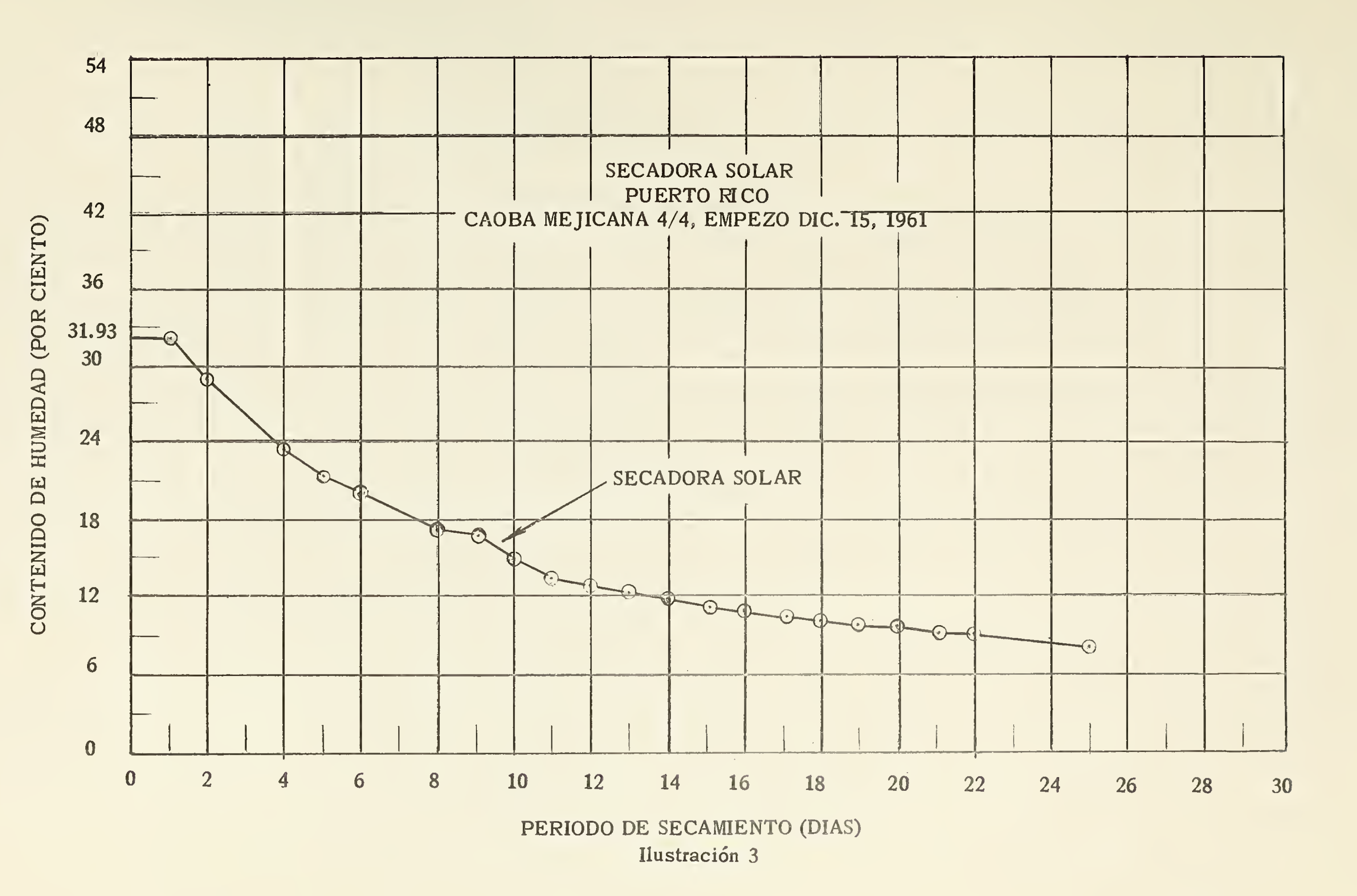
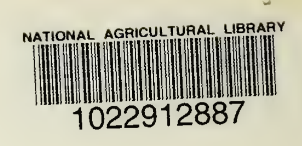


Ilustración 3


NATIONAL AGRICULTURAL LIBRARY
1022912887